

# RECOLECCIÓN MECANIZADA DE LA FRUTA:

## PLATAFORMAS Y COSECHADORAS

Por Jacinto Gil Sierra.

*Ing. Agrónomo.*

Margarita Ruiz Altisent.

*Dr. Ing. Agrónomo.*

*Departamento de Mecanización*

*Agraria.*

*E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de  
Madrid.*

### Introducción.

El coste de las labores de recolección representan alrededor del 50% de los costes de producción de los cultivos frutícolas. La mano de obra empleada en la recolección manual de la fruta a veces escasea y, cuando abunda, proviene de trabajadores de otras actividades que están en paro no siendo, por tanto, especialistas.

Los intentos de mecanizar la recolección de la fruta, aún algo

incipientes en España, están más avanzados en otros países (Estados Unidos, Francia, Italia) donde gran parte de la producción recoge empleando medios mecánicos que sustituyen o ayudan al hombre.

La mecanización de la recogida de la fruta se generalizará en nuestro país en la medida en que la mano de obra escasee en las cantidades necesarias para las labores de recolección, o se enca-

rezca. También hay que tener en cuenta el factor de la oportunidad temporal para efectuar la recolección en unos pocos días en que la cosecha está en su punto óptimo, y los medios mecánicos pueden ayudar al hombre a cosechar con mayor rapidez.

Desde el punto de vista de las posibilidades de mecanizar la recolección, clasificaremos la fruta en dos clases: Frutas para consumo en fresco. Frutas para ser sometidas a un proceso industrial.

La fruta que se va a consumir en fresco requiere más cuidados, pues los golpes que recibiera le provocarían daños claramente visibles al llegar al mercado. La fruta con destino industrial (para producir zumos, mermeladas, conservas en almíbar, etc.) puede recibir más golpes y los daños, o bien se detienen aplicándole algún producto, o bien se elimina en la fábrica la zona dañada y se procesa el resto.

Para recoger el primer tipo de fruta se han desarrollado plataformas, mientras que el segundo tipo resulta más rápido y (quizás) barato recogerla con cosechadoras de frutas.

### Plataformas.

En estudios sobre los tiempos de trabajo de los operarios que recogen fruta se ha determinado que entre la cuarta parte y la mitad del tiempo de trabajo se gasta



1 Plataforma individual para recogida de frutas.



**2 Plataforma múltiple cargando la fruta en cajas.**

en colocar la escalera, subir, bajar y depositar la fruta en su recipiente. Aún no se ha conseguido un sistema mecánico que elimine la mano del hombre y no produzca daños a la fruta. Lo que se ha hecho es tratar de eliminar el tiempo perdido en subir, bajar y desplazarse; así, las plataformas colocan al operario en la posición idónea para alcanzar la fruta y,

éste, dedica casi la totalidad de su tiempo a cogerla.

Las plataformas deben, pues, cumplir principalmente dos funciones:

- Mover al operario u operarios alrededor del árbol para darle fácil acceso a la fruta.

- Transportar la fruta desde el operario hasta el envase o contenedor.

**Plataforma múltiple cargando la fruta en cajones paletizables. 3**



Y se pueden clasificar en dos tipos: Individuales y múltiples.

Las plataformas individuales (figura 1) consisten en una pequeña base con barandilla colocada al final de un brazo articulado que puede subirla o bajarla; el brazo se apoya sobre un pequeño vehículo autopropulsado. El operario tiene a su alcance las palancas de mando para hacer que el vehículo avance y la plataforma suba, baje y gire a la posición adecuada.

La plataforma individual aumenta el rendimiento de la cantidad recogida por una persona en no más de un 20 ó 30% respecto a la fruta que recogería empleando escalera. El precio de la plataforma suele ser demasiado elevado para pensar en usarla sólo en la recolección, y puede llegar a ser rentable si se usa en otras actividades, tales como la poda y el aclareo.

De todas formas, las plataformas individuales parecen recomendables solamente para su uso en los árboles aislados y de gran porte. En el caso de frutales en espaldera son mucho más eficaces las plataformas múltiples.

**Los cajones llenos se depositan en el suelo haciendo descender el piso de la parte posterior de la plataforma. 4**



Las plataformas múltiples se usan con los frutales en espaldera a partir de que estos han alcanzado cierto tamaño, pues cuando se alcanza la fruta desde el suelo no es rentable el empleo de plataformas. Las plataformas poseen la anchura que queda libre entre las líneas de árboles, y los operarios van sobre ella recogiendo la fruta de ambos lados de la calle (figuras 2, 3 y 4).

En cada plataforma hay lugar para varios puestos de operarios, y estos puestos están colocados a distintas alturas para que cada uno recoja la fruta que haya al nivel de sus brazos (figura 3).

Conviene que los árboles no tengan una anchura superior a 1,50 m para poder alcanzar desde la plataforma la fruta que se encuentre en el centro del árbol. Se debe cuidar la plantación de modo que la cosecha se distribuya uniformemente en toda la altura del árbol para que cada operario rinda al máximo y no haya alguno que encuentre poca fruta a su altura. Existen también plataformas en las que cada puesto de operario es móvil y se puede subir o bajar a voluntad. Las plataformas pueden ser autopropulsadas o arrastradas por un tractor que la desplaza lentamente a lo largo de la calle. La fruta se puede depositar en cajas (figura 2) o



5 Vibrador derribando manzanas para sidra.

en cajones paletizables (figura 3); cuando el cajón está lleno, se desplaza hacia el extremo de atrás de la plataforma, el cual descende y lo deposita en el suelo (figura 4).

Dado que, como hemos visto, no es posible eliminar la mano humana en la recogida de fruta para mercado, los accesorios mecánicos de las plataformas deben ser relativamente económicos. Los costes adicionales de colocar cintas para que transporten la fruta desde los operarios hasta el

cajón (como se ha hecho en algún modelo) no son justificables dado el bajo incremento de productividad que se consigue.

#### Cosechadoras de fruta.

Damos este nombre a las máquinas que: 1º derriban el fruto del árbol y, 2º lo recogen en su caída mediante algún elemento de recogida que se extiende mecánicamente bajo el árbol.

La máquina que se suele emplear para derribar el fruto del



Vibrador 6 derribando albaricoques.



**7 Cosechadora de frutas recogiendo ciruelas.**

árbol es el vibrador de troncos. El vibrador se coloca agarrando el tronco del árbol, al cual transmite un movimiento brusco en múltiples direcciones que se propaga por las ramas y hace que caiga la fruta.

Cuando en un mismo vehículo va acoplado el vibrador y la lona, éste se conoce como cosechadora de frutas. En España solo se fabrican vibradores que se montan en la parte frontal o lateral de un tractor, debiendo colocar ma-

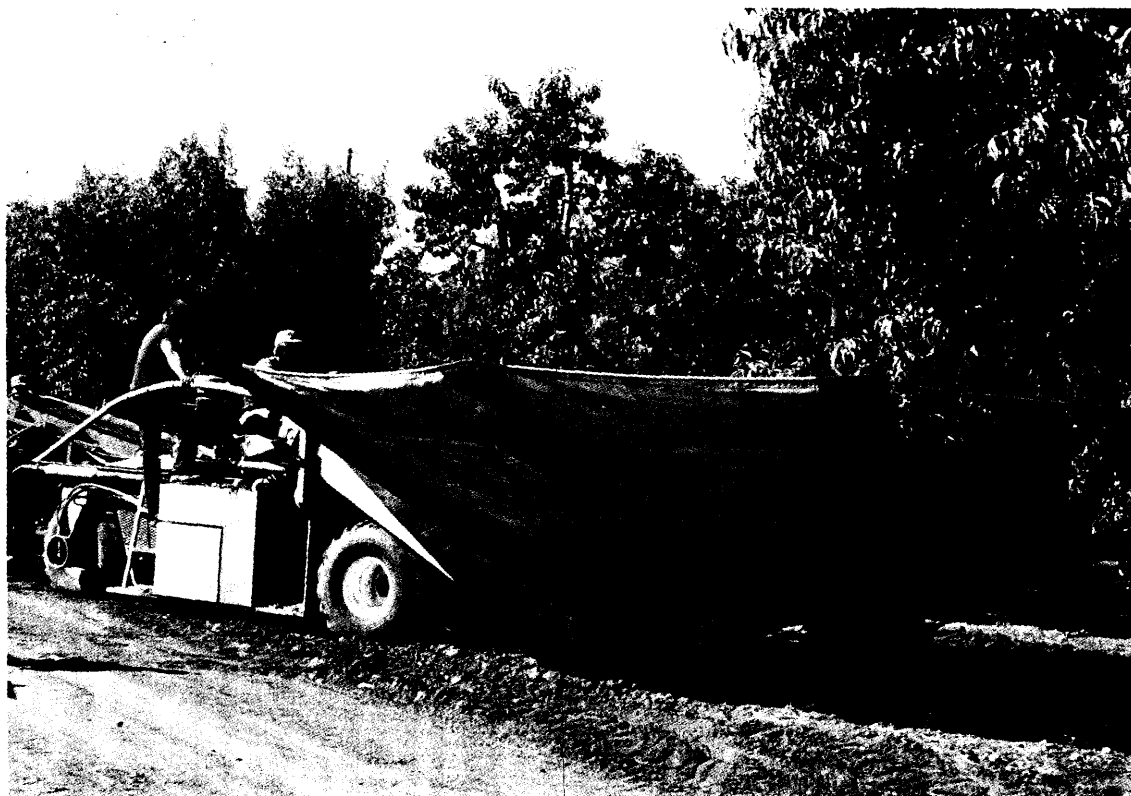
mermelada (figura 6). En California es donde han alcanzado un mayor desarrollo las cosechadoras de fruta (vibrador y lona en el mismo vehículo) y podemos ver en la figura 7 una cosechadora con lonas del tipo en V telescópica recogiendo ciruelas, y en la figura 8 una cosechadora con lonas del tipo paraguas invertido. La fruta recogida por las lonas de la cosechadora se envía a un cajón situado en la parte trasera del vehículo.

### Conclusiones.

Existen medios mecánicos para recoger la fruta que, o bien sustituyen al hombre en la labor de recolección, o bien le ayudan evitando que gaste tiempo y esfuerzo en otras faenas complementarias.

Para recoger la fruta para consumo en fresco se emplean plataformas, las cuales también se pueden emplear en la poda y en el aclareo.

Para recoger la fruta con destino industrial hay cosechadoras



**8 Cosechadora de frutas tipo paraguas invertido.**

Las lonas de recogida se extienden bajo el árbol adoptando la forma de un paraguas invertido con el tronco en el centro, o también se extienden telescópicamente en forma de V a uno y otro lado del tronco.

nualmente las lonas de recogida bajo los árboles. Se han usado con gran éxito, aparte de en la aceituna y almendra, en la recolección de la cereza para industria y, en menor medida, en el derribo de manzanas para sidra (figura 5) y albaricoque para

que, más sofisticadas y caras que las plataformas, reducen al mínimo el empleo de mano de obra.

Estas máquinas se generalizarán al adaptarse a ellas las nuevas plantaciones y disminuir o encajarse la mano de obra agrícola.□